

CELLULES GLIALES ET HAUT POTENTIEL

La structure du cerveau a été depuis 10 ans décortiquée grâce aux recherches réalisées en neurologie et neuropsychologie utilisant l'IRM. Aujourd'hui on comprend mieux les structures neuronales, on a amélioré la localisation cérébrale et affiné la compréhension des troubles du développement. L'IRM a permis également de déterminer un certain nombre de constats entre eux se trouve le fait que le cerveau de l'individu surdoué ou à haut potentiel présente un certain nombre de spécificités, en effet il est structurellement différent.

La vitesse de déplacement de l'information au sein du cerveau à haut potentiel dit HP, est très rapide et peut atteindre jusqu'à 3,5 mètres par seconde contre seulement 2 mètres par seconde chez les personnes d'intelligence normale ou typique.

L'enfant HP utilise mieux son cortex pré-frontal (siège de l'attention et du contrôle) et active plusieurs zones du cerveau simultanément lors du traitement de l'information.

Ce sera donc l'hémisphère droit responsable du traitement simultané et global qui sera préférentiellement sollicité, ce qui induira la pensée « en arborescence » ou divergente. Cela entraîne une plus forte distractibilité et un manque d'attention. Juste pour information, sachez que le système scolaire requiert plutôt le traitement séquentiel, analytique, qui siège dans l'hémisphère gauche.

Mais concrètement au niveau neurologique que se passe-t-il ? Le cerveau contient de la substance grise et de la substance blanche. La substance grise est composée essentiellement de neurones. La substance blanche est constituée d'un million de milliards de connexions entre les neurones, sortes de câbles appelés axones. Ces axones sont entourés de cellules gliales qui produisent la myéline (sorte de lubrifiant) qui protège les axones et qui facilite/accélère la conduction de l'information. Les cellules gliales constituent 70 % de notre volume cérébral soit, de 10 à 50 fois plus que les neurones. Jusqu'à très récemment on limitait l'action des cellules gliales à un rôle de soutien des neurones mais depuis 10 ans on comprend mieux le rôle fondamental joué par ces dernières.

Il existe 4 types de cellules gliales : les microglies, les astrocytes (les plus abondantes), les oligodendrocytes et les épendymocytes. Elles transmettent l'information avec une meilleure efficacité, elles nourrissent les neurones en oxygène, elles produisent de la myéline et éliminent les cellules mortes. Les astrocytes, partagent avec les neurones une fonction de communication, en employant un réseau parallèle appelé « *communication jonctionnelle* » ce qui est en phase de révolutionner les théories classiques sur l'apprentissage.

Alors voilà nombreuses sont les recherches qui ont mis un relief un même constat : les cerveaux des personnes à haut potentiel contiennent davantage de cellules gliales.

En revenant à un ancien article que j'avais publié sur les deux types de profils HP, il existe le type laminaire (typique de l'enfant surdoué qui ne présente pas de difficultés) et le complexe qui lui présente une dyssynchronie cognitive. Les études mettent en relief le fait que les enfants HP de type laminaire présentent davantage de cellules gliales au niveau des deux hémisphères alors que les enfants HP de type complexe ne présentent d'avantage de cellules gliales qu'au niveau de l'hémisphère gauche (à droite sur l'image en haut de page de cet article).

L'enfant HP complexe sera donc avantagée que dans certaines tâches, notamment verbales. Au contraire, les enfants HP laminaires sont très performants quelle que soit la tâche, pouvant utiliser aussi bien le traitement simultané géré par l'hémisphère droit que le

traitement séquentiel géré par l'hémisphère gauche, avec toutefois une préférence pour le traitement simultané, global, intuitif.

Article rédigé par Elena Benedito Kourbi.

Ressources :

- [Enfants à Haut Potentiel - Apport de l'imagerie fonctionnelle](https://www.youtube.com/watch?v=vJ1buvFBt2c) :

- Physiologie du système nerveux : Cellules gliales, gliocytes. : <https://www.youtube.com/watch?v=K9tS7vu-XGY>

<https://neuropedagogie.com/bases-neuropedagogie-neuroeducation/neurones-et-cellules-gliales.html>

- Le syndrome de dyssynchronie <http://www.douance.be/douance-ehp-dyssynchronie.htm>

-Enfants précoces : <https://sciencespourtous.univ-lyon1.fr/les-enfants-precoces-cerveau-different/>

- Nusbaum, F., Hannoun, S., Kocevar, G., Stamile, C., Fournieret, P., Revol, O., & Sappey-Marinié, D. (2017). Hemispheric Differences in White Matter Microstructure between Two Profiles of Children with High Intelligence Quotient vs. Controls: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *Frontiers in Neuroscience*, 11, 173.